Wprowadzenie do automatyki / Włodzimierz Kwiatkowski. – wyd. 3. – Warszawa, 2010

Spis treści

Przedmowa **5**

ROZDZIAŁ I
STEROWANIE LOGICZNE I SEKWENCYJNE **7**
1. Układy przekaźnikowe 8
2. Kombinacyjne układy logiczne 12
Algebra Boole'a 14
Funkcje boolowskie 17
Układy logiczne 23
Tablice logiczne 27
3. Układy sekwencyjne 28
Układy przełączające z opóźnieniami, programatory zegarowe 28
Układy przełączające z podtrzymywaniem sygnału 30
Sekwencyjne układy logiczne 32
Automaty skończone 43
4. Programowalne sterowniki logiczne 47
Zasada działania sterowników programowalnych 48
Języki programowania sterowników 56
Konfiguracja systemu 87

ROZDZIAŁ II
MODELOWANIE DYNAMIKI OBIEKTÓW STEROWANIA **97**
5. Sygnały i układy 98
6. Układy liniowe 102
7. Równanie stanu 108
Ruch swobodny, równanie stanu liniowe jednorodne 110
Trajektorie 113
Układ dynamiczny 114
Ruch wymuszony, równanie stanu liniowe niejednorodne 117
Równanie stanu nieliniowe, linearyzacja równania stanu 119
8. Przekształcenie Laplace'a 124
Wyznaczanie macierzy tranzycji stanów 135
9. Transmitancja 137
Transmitancja układów złożonych 141
Człony podstawowe 142
Transmitancja widmowa, charakterystyki częstotliwościowe 146
10. Charakterystyki czasowe 151
Odpowiedź impulsowa 151

Odpowiedź skokowa 155
11. Stabilność 159
Punkt równowagi 159
Wielomian charakterystyczny, warunek konieczny i wystarczający stabilności 160
Kryteria stabilności 166
Kryterium Hurwitza 166
Kryterium Michajłowa 167
Składowa wymuszona, składowa przejściowa 170

ROZDZIAŁ III
UKŁADY REGULACJI AUTOMATYCZNEJ 172
12. Sprzężenie zwrotne 173
13. Regulatory 184
Regulator typu P 185
Układy statyczne, układy astatyczne 189
Regulator typu PI 192
Regulator typu PID 200
14. Analiza procesów regulacji 205
15. Metody doboru nastaw regulatorów 218
Reguły Zieglera-Nicholsa 218
Kryterium Nyquista 220
Zapas stabilności 226
Dobór nastaw regulatora na podstawie zadanego zapasu stabilności 228
Funkcja opisująca. Eksperyment Äströma i Hägglunda 231
16. Regulacja z wykorzystaniem modelu obiektu 245
Predyktor Smitha 246

UWAGI KOŃCOWE 252

LITERATURA WYKAZ OZNACZEŃ 264

SKOROWIDZ 271

oprac. BPK